EIN FALL VON

ANEURYSMA DISSECANS DER AORTA.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

EUGEN BECHMANN

CAND. MED.

AUS

RUEGHEIM.

MÄRZ 1899.

ACAD. LIBR. BAT. BERL.

WÜRZBURG.
BUCHDRUCKEREI A. BORST.
1904.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: **Herr Geheimrat Prof. Dr. von Rindfleisch.**

Meinen teuren Eltern in Dankbarkeit und Liebe gewidmet.

Laennce wird gewöhnlich die Bezeichnung »Aneurysma dissecans« zugeschrieben; jedoch behauptet Peacock, dass sie schon im Jahre 1802 von einem anderen französischen Arzt, Mannoir, gebraucht worden sei. In Deutschland scheint man erst in den 50er Jahren diese Bezeichnung eingeführt zu haben, wie einige Fälle, die von deutschen Pathologen und Ärzten vor dieser Zeit in Schmidt's Jahrbüchern beschrieben worden sind, beweisen. —

Unter Spaltungsaneurysma, dies wäre, wie Flockemann sagt, eine sinngemässe und etwas kürzere teilweise Verdeutschung, versteht man diejenige Veränderung in einem arteriellen Gefässrohr, welche durch Zerreissung der Intima und der inneren Schichten der Media bei erhaltener äusserer Mediaschicht zu entstehen pflegt, wobei es zu einer mehr oder weniger weitreichenden Abwühlung der inneren Lage von der unversehrt bleibenden äusseren gekommen ist. Auf diese Weise nun bildet sich ein durch den primären Riss der inneren Schichten mit dem eigentlichen Gefässlumen zusammenhängender äusserer Sack, das Aneurysma, welches also innerhalb der Arterienwandung gelegen ist und nach aussen allerseits von den äusseren Gefässwandschichten begrenzt wird.

Dass das Aneurysma dissecans verhältnismässig selten vorkommt — seit dem Jahre 1887 konnte ich

in der mir zur Verfügung stehenden Litteratur nur 9 Fälle finden — mag wohl seinen Grund darin haben, dass sehr viele Fälle eben nicht zur Autopsie kommen oder auch bei einer vorgenommenen Autopsie nicht bemerkt werden. Wenn der folgende Fall nicht das Gericht interessiert hätte, so wäre er wohl auch latent geblieben. — An dieser Stelle gleich möchte ich Herrn Landgerichtsarzt Professor Hofrat Dr. Rosenberger, der den Fall durch Herrn Privatdozenten Dr. Borst obducieren und mir ihn dann zur Beschreibung übergeben liess, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Es handelte sich also um eine 39 jährige ledige Frauensperson, die tod im Abort aufgefunden wurde. Beschäftigung fand sie als Taglöhnerin. Soll ausser Kinderkrankheiten immer gesund gewesen sein. Eine weitere Anamnese konnte ich leider nicht bekommen.

Die Sektion ergab nun Folgendes: Weibliche Leiche; gut genährt. Die Haut bleich, straff, trocken, zeigte nur wenige Totenflecken. Unterhautzellgewebe ziemlich fettreich. Kein Ödem. Muskulatur ziemlich gut entwickelt. Nach Eröffnung des Thorax und Abdomens hat alles seine normale Lage. — Lungen lufthaltig und gesund. Im Herzbeutel, der etwas verdickt ist, befindet sich Blutgerinnsel. Das Herz ziemlich hypertrophisch und dilatiert. Es hatte eine Breite von 8,7 cm, eine Länge von 9,2 cm. Die äussere Wand zeigte nur wenig Fett. Im rechten Vorhof befand sich geronnenes Blut, im rechten Ventrikel Fibringerinnsel. Die Muskulatur des rechten Ventrikels etwas verdickt und mit Fett durchwachsen. Die Pulmonalarterie hatte die normale Weite, ihre Klappen sowie die Tricuspidalzipfel zeigten keine pathologischen Veränderungen. Der linke Vorhof enthielt nur wenig dünnflüssiges Blut mit Fibringerinnsel.

Der linke Ventrikel vollkommen leer. Seine Muskulatur eminent verdickt und ungemein straff. Die Wanddicke betrug 2,8 cm. Die Aortenklappen, Mitralzipfel und Klappensegel normal. Der Länge nach aufgeschnitten, besass die Aorta über den Klappen eine Weite von 6,5 cm, am Arcus aorta, wo sich eine wallnussgrosse, bläuliche Erweiterung befand, eine solche von 7,9 cm, und an der Aorta descendens 5,2 cm. Die Wand der Aorta von normaler Dicke, die Innenfläche zeigte Fettusuren, die besonders dicht bei einander an der Aorta abdominalis zu sehen waren. Vom arcus aortae gingen wie gewöhnlich die drei Äste ab. Nachdem nun die Aorta aufgeschnitten war, zeigte sich 2,5 cm oberhalb der Semilunarklappen ein Querriss, der ungefähr die Hälfte der Circumferens einnahm. Durch diesen Riss kam es zu einer Trennung der Wandschichten durch die Intima hindurch zwischen den mittleren Lamellen der Media. Diese Trennung liess sich mit der Sonde bis zur Teilung der linken Iliaca communis in Hypogastrica und Iliaca externa verfolgen. Diese Höhle nun, die dadurch entstanden war, hatte eine ungefähr cylindrische sackartige Form und lag, der Längsrichtung der Aorta folgend, stets an der hinteren Wand derselben, die hintere Wand des Sackes selbst war nach aussen hin von dem stark vaskularisierten und injicierten adventitiellen Gewebe überzogen. Das Lumen des Sackes hatte fast genau denselben Durchmesser als dasjenige der Aorta. Teilweise entsprangen die Intercostalarterien von der hinteren Fläche des Sackes. Ihre Austrittsöffnungen aus der eigentlichen Aorta waren völlig geschlossen. Ungefähr 4 cm oberhalb des Abganges der Arteria renalis sinistra befand sich ein ungefähr 3 mm im Durchmesser betragender ovaler Einriss, der die

Stelle markierte, durch welche die Ruptur ins Abdomen erfolgte. Leber und Nieren von normaler Grösse, sehr anämisch. Milz ebenfalls. Am Magen und den übrigen Eingeweiden ausser Anämie nichts Pathologisches zu bemerken. Im kleinen Becken befand sich eine eminente Menge geronnenen Blutes. Uterus mit kleinen Myomen von Haselnussgrösse durchsetzt. Die Schleimhaut der Vagina von schiefriger, fleckiger, livider Verfärbung.

Dieser Fall ist also das typische Beispiel der acuten Form des Aneurysma dis., wie es am häufigsten beobachtet wird. Es lässt sich an ihm die Art seiner Entstehung leicht nachweisen.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Mechanik bei der Bildung eines Spaltungsaneurysma sind verständlich, wenn man die in der Litteratur beschriebenen Fälle betrachtet und ausserdem das Experiment zu Hilfe nimmt.

Ich will hier nun kurz ein Experiment von Boström anführen:

An der Aorta eines 40 jährigen, kräftigen, gutgenährten Mannes, der, vollkommen gesund, infolge einer Schädelbasisfraktur wenige Stunden nach der Verletzung gestorben war, wurden zunächst die vom Arcus Aortae abgehenden Gefässe und, um die Coronararterien des Herzens auszuschalten, auch die Aorta ascendens oberhalb der Klappen sorgfältig unterbunden, dann die Aorta abdominalis oberhalb der Arteria coeliaca durchschnitten und hier die Canüle einer grossen Injektionsspritze eingebunden, nachdem vorher an der vorderen Fläche der Aorta thoracica descendens mit dem Fingernagel ein Einriss in die inneren Häute bis sicher in die Media hinein gemacht worden war. Es wurde nun anfangs langsam, dann weiter mit ziemlich hohem Druck Wasser von der Aorta abdominalis injiciert. Nachdem

die Aortenwandungen einen mässigen Grad von Spannung erlangt hatten, dehnte die Aort. thoracica descendens sich in der Längsrichtung in diffuser Weise aus, allmählich immer fortschreitend bis zum Ursprung der Aorta. Nachdem die Ausdehnung hier angelangt war, wurde die Injektion unterbrochen. Bei der anatomischen Untersuchung fand sich nun, dass der an der vorderen Fläche der Aorta descendens künstlich erzeugte Riss sich bedeutend vergrössert hatte, die ganze vordere Fläche der Aorta nunmehr einnahm. Der Riss hatte sich aber auch vertieft, denn es fand sich an der deutlich abgehobenen Adventitia in der unmittelbaren Umgebung des Risses keine Spur von Elementen der Media. Von hier aus liess sich nur eine Ablösung der äusseren Wandschichten bis an den Ursprung der Aorta verfolgen; dieselbe wurde auf der linken Seite zur Wirbelsäule hin von den linksseitig abgehenden Intercostalarterien begrenzt, auf der rechten Seite war die Begrenzung unregelmässig. Der durch die injicierten Wassermassen abgehobene Sack war hier also ziemlich an der linken und vorderen Fläche der Aorta descendens entstanden. Am aufsteigenden Teil der Aorta und am Arcus aortae lag der Sack vollkommen an der vorderen Seite und ging nur eine kurze Strecke weit auf die Halsgefässe über. — An der linken Art. carotis communicierte nun dieser äussere Sack mit dem normalen Lumen desselben Gefässes; es war offenbar durch die zu feste Unterbindung der Intima und Media zerrissen worden, so dass der abgehobene äussere Sack leicht in das normale Lumen durchbrechen konnte. Bei der genaueren Untersuchung der äusseren Sackwandungen konnte nun in überzeugender Weise konstatiert werden, dass, trotzdem sich an dem künstlichen Einriss an der Aorta desc. die

Media vollständig durchtrennt fand, der ganze Sack zwischen den Lamellen der Media gelegen war, dass durch die Injektion die Media sich in zwei Blätter getrennt hatte, zwischen welchen sich das injicierte Wasser hindurch gewühlt hatte. Sowohl bei diesem, wie bei anderen Experimenten fand die Spaltung der Media hauptsächlich in dem der Intima näher liegenden Teile statt, so dass also im Grossen und Ganzen an der Adventitia grössere Lagen der Media hängen bleiben. Dass in diesem Experiment die Ablösung zwischen den Lamellen der Media erfolgte, obgleich an dem primären Riss dieselbe vollkommen durchtrennt war, muss wohl so erklärt werden, dass ursprünglich der primäre Riss nur durch einen Teil der Media ging, dass dann die Spaltung der Media erfolgte und erst später, nachdem der Druck eine gewisse Höhe überstieg, die ganze Media an der künstlich gemachten Verletzung zerriss. Nach dem Aufschneiden des eigentlichen Aortenlumens fand sich die Innenfläche vollkommen normal.

Boström kommt nun zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Bei Verletzungen der Intima und eines Teiles der Media ergiesst sich der Blutstrom zwischen die Lamellen der letzteren;
2. die Spaltung erfolgt hauptsächlich zwischen den gegen die Intima angrenzenden Schichten; dieselben vermögen dem Anprall des Blutes nur einen geringeren Widerstand entgegenzusetzen;
3. erst wenn der Blutdruck andauernd hoch bleibt, reissen die äusseren Schichten der Media bis auf die Adventitia;
4. perforiert diese dann, falls sich der Blutdruck auf derselben Höhe hält.

Beobachtet man ferner das physikalische Verhalten der Aortenwand, so ergibt sich bei einer aufgeschnittenen oder unaufgeschnittenen frischen Aorta, die nach ihrer Längsrichtung wirkenden Rucken ausgesetzt wird, dass die Intima samt einem mehr oder weniger dicken Abschnitt der Media mit einem Querriss einreisst, während die Adventitia hievon verschont bleibt. Daraus ersieht man, dass die Adventitia elastischer und widerstandsfähiger ist als Media und Intima.

Aus irgend welchen Gründen, die unten näher erörtert werden, kommt es also zu einem Einriss zwischen Intima und einem Teil der Media.

Dieser Riss nun kann zur Heilung kommen, so dass also die Gewalt des Blutstromes nicht allein die Ursache für die tiefergreifenden und ausgedehnteren Unterwühlungen der Gefässschichten und den mehr oder weniger acuten Verlauf durch Perforation nach aussen sein kann. Jedoch muss zugegeben werden, dass bei schon bestehender Abwühlung der äusseren Wandschichten, besonders an der aufsteigenden Aorta in der Nähe des Herzens, die Höhe des Blutdruckes eine gewisse Rolle spielt, derart, dass eben ein schwacher Blutdruck die Gefahr der Perforation vermindert, ein hoher dieselbe vermehrt.

Dieser Riss also, der Intima und einen Teil der Media traf, wird nun nicht auch, wenn das Blut mit grösserer Kraft in das Gefässrohr eingepumpt wird, die Adventitia mit der noch anhaftenden Lamelle der Media treffen, sondern vermöge ihrer grösseren Elasticität eingewölbt werden.

Dies scheint nun den Anfang zur Spaltung der Gefässschichten zu bedingen. Denn durch diese Verwölbung muss die Abreissung von den inneren Schichten

geschehen. Wenn der Blutstrom sich eine Strecke weit in der Media hingewühlt hat, so bestehen immer noch die gleichen Verhältnisse. Die nur einen Teil der Media tragende Adventitia wird nach aussen vorgewölbt und dadurch immer weiter abgespalten.

Diese Abwühlung kann auf die abgehenden Äste, selbst auf die Coronararterien übergehen; sie kann den Verzweigungen der Aorta folgen bis in die Poplitea, wie in einem Falle, den Peacock in der Litteratur anführt.

So bildet sich also ein Aneurysma innerhalb des ursprünglichen Gefässes, dessen Wände aus den dissecierenden Gefässschichten bestehen und durch den Riss mit dem eigentlichen Gefässlumen in Verbindung sich befindet.

Auf dieser Stufe nun kann das Aneurysma Halt machen. Dies ist jedoch in der weitaus überwiegenden Anzahl nicht der Fall, denn der Aneurysmasack perforiert zum zweiten Mal und zwar gewöhnlich nach aussen, seltener nach innen ins Gefässlumen zurück.

Bei der Ruptur nach aussen tritt nun rasch der Tod ein; Peacock allerdings hat einen Fall beobachtet und beschrieben, bei welchem der Exitus erst 17 Tage nach erfolgter Ruptur eingetreten sein soll. Bei der Ruptur ins Pericard muss der Tod sofort eintreten, da der Herzbeutel hiebei tamponiert wird.

Weshalb die Perforation so häufig nach aussen erfolgt, lässt sich aus den von Boström durch seine Experimente gewonnenen, von mir oben angeführten Schlussfolgerungen in gewisser Hinsicht erklären. Doch gelingt diese Erklärung einfacher, wenn man bedenkt, dass bei der Bildung des Aneurysmas die Adventitiaseite des Sackes meist stärker hervorgewölbt wird.

Die Folge nun ist, dass auch diese Seite unter einem stumpfen Winkel vom Blutdruck getroffen wird, so dass die Spaltungsebene — eine gleichmässige Fertigkeit der Media vorausgesetzt — innerhalb der Media nach aussen rücken muss, womit also die Wahrscheinlichkeit einer Perforation der wesentlich verdünnten Aussenschicht zunimmt.

Auf ähnliche Weise lässt sich auch die seltenere Perforation nach innen erklären. Ist nämlich der primäre Riss lappenförmig oder nimmt derselbe einen grösseren Teil der Circumferenz des Gefässes ein, so wird, nachdem die Trennung in der oben beschriebenen Weise eine Strecke weit erfolgt ist, der Blutstrom hinter den abgelösten hinteren Lappen erfassen, ähnlich wie der rückläufige Blutstrom gegen die Semilumarklappen. Nun lastet also auf der inneren Wand des Aneurysmas wegen des stumpfen Winkels des andrängenden Blutstroms der grössere Druck, und es sind die Bedingungen gegeben für ein Nachinnenrücken der Spaltungsebene. Der secundäre Riss nach innen, also ins Gefässlumen zurück, lässt eine Heilung zu. Boström hat nun aus der Litteratur 14 solcher Fälle von geheilten Spaltungsaneurysmen zusammengestellt, von denen einige von älteren Pathologen und Ärzten für Missbildungen der Aorta angesehen worden sind, die aber vollständig mit den von Boström geschilderten Fällen von geheilten Aneurysmen übereinstimmen. Bei der secundären Perforation nach innen ergiesst sich das Blut wieder in die normale Bahn und strömt nun bei vollständig ausgeglichenem Drucke in zwei neben oder übereinander gelegenen Röhren. Hierauf kommt es, wenn der Prozess lange genug besteht, zu einer vollkommenen Glättung der ursprünglich rauhen Innenfläche des Aneurysmasackes und zwar durch eine

richtige Endothelauskleidung, die nicht direkt der Muskelschicht aufsitzt, sondern getragen wird von einer Schicht, die mikroskopisch aus bindegewebigen Fasernetzen besteht, entsprechend dem Bilde der elastischen Membranen in mittelstarken Arterien. Auf diese Weise kann ein geheiltes Aneurysma in der Tat den Eindruck einer Gefässverdoppelung machen, wofür es ja, wie oben erwähnt, ältere Autoren gehalten haben.

Es ist also nun klar, welche Folgen es haben kann, wenn in einem Arterienrohr wie die Aorta ein Einriss der inneren Wandschichten vorhanden ist.

Dies aber ist der dunkelste Punkt beim Aneurysma dissecans, wie der Riss in den inneren Wandschichten zu Stande kommt.

Das Experiment, wie es oben erwähnt ist, führte nur dann zum Ziele, wenn sämtliche aus der Aorta abgehenden Äste, einschliesslich der Bronchiales, Ösophageae und Interkostales unterbunden waren und nun unter mächtigem Druck einer grossen Injektionsspritze Wasser in das abgebundene Rohr getrieben wurde.

Nun könnte man ja denken, dass bei diesen Versuchen deshalb nichts herauskam, weil man dazu vollständig gesunde und frische Aorten verwendete, und dass ganz bestimmte Veränderungen der Gefässwand notwendig seien, um solche Risse zu erzeugen.

Orth spricht in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie die Vermutung aus, dass keineswegs genügend erkannte mechanische Umstände bei der fast constanten Localisation der Risse im aufsteigenden Teil der Aorta eine Rolle spielen. Diese Anschauung widerlegte in vortrefflicher Weise mein hochverehrter Lehrer Herr Geheimrat von Rindfleisch:

»Wie man aus der Litteratur ersieht, findet sich die Aortenruptur gewöhnlich mit einer Hypertrophie des Herzens. Bewirkt nun nicht die Schwere des Herzens und seine überkräftigen Contractionen eine Abreissung desselben von der Aorta, gleich wie man eine Frucht vom Stiele reisst.«

Demgegenüber muss konstatiert werden, dass die Aorta nicht allein es ist, die das Herz fixiert, sondern dass es die Lungenarterie mit ihren gabelförmigen Verzweigungen ist, die dem Herzen seinen Hauptthalt geben. An dieses Befestigungssystem ist der Bogen der Aorta mit seinem unteren Ende nur äusserlich angeschlossen.

Durch gewisse halbknorpelige Verdickungen des beide Gefässe bedeckenden Perikards des Vinculum aortae ist der Anschluss der Aorta an die Arteria pulmonalis gesichert. Die Lage des Aortenbogens ist im Vergleiche zur Lungenarterie beinahe frei, den Trachea und Sternum sind mit ihm nur durch lockerstes Bindegewebe verbunden und die drei abgehenden Arterienstämme würden wohl nicht reissen, sondern infolge ihrer grossen Dehnbarkeit eine ganze Strecke weit mitfolgen, gesetzten Falls das Herz wäre wirklich allein an der Aorta aufgehängt und zerrte an einem Stiel.

Infolgedessen lässt sich nun der Satz aufstellen, dass die Aortenruptur nicht dadurch zu Stande kommt, dass sich das Herz von seinem Stiel, sondern dadurch, dass sich der Aortenbogen von seiner Befestigung an der Pulmonalarterie abreisst. Bei der Systole finden wir, dass der Aortenbogen nicht blos dicker, sondern auch erheblich länger wird, und zwar wird dieses Längerwerden nur durch eine entsprechend stärkere »Spreizung« des Bogens ermöglicht.

Behalten wir nun die systolische Spreizung des Aortenbogens allein im Auge, so ist zweierlei ohne weiteres klar, nämlich:

1. dass dieselbe direkt proportional sein wird dem Grade der systolischen Blutfüllung, und
2. dass die festen Verbindungen Vincula aortae und Ligamentum Botalli, welche die Bogenschenkel an der inneren Seite des Bogens mit der Pulmonalarterie besitzen, eben dieser Spreizung entgegen zu wirken und dieselbe in gewissen Grenzen zu halten geeignet sind.

Haben wir nun ein ungewöhnlich grosses, starkes und dabei mit gut schliessenden Aortenklappen versehenes Herz, so wird bei einigermassen gesteigerter Tätigkeit die systolische Spreizung des Aortenbogens besonders stark ausfallen und eventuell zu einer Abreissung desselben, von seiner Befestigung an der Arteria Pulmonalis und am Ligamentum Botalli führen. Fettige Usuren der Aorta an den schon längst am stärksten gezerrten Stellen dicht neben den Befestigungspunkten würden dabei als unterstützende und etwa den Verlauf des Risses bestimmende Momente in Betracht kommen.

Von anderen Pathologen, so vor allem von Boström und Birch-Hirschfeld, wird das Trauma als die meistens wirksame Ursache angeführt. Boström teilt zum Beweis Näheres über die Entstehung des einen von ihm beschriebenen Falles von Aneurysma dissecans mit, woraus unzweifelhaft hervorgeht, dass bei dem Träger dieser Aorta 20 Jahre vor seinem Tode das Aneurysma dissecans im Anschluss an eine Verprügelung aufgetreten war. Boström erwähnt ausserdem noch einen Fall, bei welchem das Aneurysma dissecans nach

einer Fractur der ersten linken Rippe entstanden sei. In der übrigen Litteratur, soweit sie mir zur Verfügung stand, konnte ich bloss noch zwei Fälle finden, bei denen das Aneurysma dissecans im Anschluss an ein Trauma entstanden sein soll. Der eine Fall wird von Peacock mitgeteilt, der andere von Rollestone. Wieder andere Autoren bringen das Zustandekommen eines Aneurysma dissecans mit Gefässerkrankung zusammen. Bei sehr vielen Fällen liess sich allerdings eine solche konstatieren. So waren von 60 frischen Fällen aus der Zusammenstellung von Peacock 34 Mal die Arterienwände erkrankt, teils atheromatos, sclerosiert, teils verkalkt, von den übrigen 26 wird 12 Mal nur Dilatation der Aorten erwähnt und in den anderen Fällen berichtet, dass die Aorta gesund gewesen sei. In dem von mir eben beschriebenen Falle und in vielen anderen, die ich in der Litteratur fand, waren die Arterienwände gesund, abgesehen von einigen herdweisen Verfettungen. Friedländer teilt einen Fall von geheiltem Aneurysma dissecans mit, wo es sich um einen 67jährigen Mann handelte, der infolge einer ausgebreiteten Bronchitis mit starkem Emphysem mit schiefrigen Indurationen der Lunge nebst Bronchiectasien gestorben war. Die primäre Ruptur sass 2 mm über dem Sinus Valsalvae, die Abwühlung ging bis zur Iliaca sinistra, die secundäre Perforation ins Lumen zurück, 4 cm vom Arcus aortae entfernt; das hintere Segel der Mitralis kalkig inkrustiert. Friedländer glaubt nun, man könnte in diesem Falle an eine mechanische embolische Entstehung dieser Ruptur denken, etwa so, dass eine losgerissene Partie der krümmeligen Kalkinkrustationen, die am Ansatzringe der hinteren Mitralissegel aufsassen, durch den Blutstrom gegen die Aortenwand herangeschleudert worden sei und

eine Läsion ihrer inneren Schichten bedingt habe. Friedländer meint ferner, dass die Bildung eines Aneurysma dissecans auf eine verminderte Resistenzfähigkeit der Media zurückgeführt werden müsse, möge es sich nun um eine primäre Ruptur und Atrophie oder um entzündliche Veränderungen der Media handeln. Es dürfte wohl kaum möglich sein, dass ein Aneurysma dissecans infolge einer Entzündung der Media entstehen kann; findet man entzündliche Veränderungen, so sind diese wohl secundärer Natur, die den Heilungsprocess einleiten oder begünstigen. Auch Jakobson legt das Hauptgewicht auf die Veränderung der Media, die als primäre Erkrankung aufzufassen sei. Rokitansky schreibt ferner in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie, dass beim Aneurysma dissecans die Media meist hohl und augenscheinlich brüchig sei, bei normaler oder stellenweise verdickter oder verknöcherter Intima. Diese Brüchigkeit der Media soll die Grundlage zur Zerreissung der Intima und Media sein, indem entweder primär die Adventitia abgelöst werde, wodurch die Zerreissung der inneren Häute gegeben sei oder indem die inneren Häute allein infolge der Brüchigkeit der Media einrissen.

Nobis erwähnt in seiner Inaugural-Dissertation eine weitere Ursache, welche das Aneurysma dissecans fördern soll: die abnorme Enge des Aortensystems. Es kann diese angeboren sein oder erworben vorkommen, und zwar handelt es sich in den ersteren Fällen hauptsächlish um eine Stenose an der Einmündungsstelle des Ductus Botalli.

Dass aber weder Trauma noch die Gefässbeschaffenheit für die Ätiologie allein verantwortlich zu machen sind, ist klar. Wenn auch ein geringes Überwiegen der

erkrankten Arterien über die gesunden bei frischen Spaltungsaneurysmen besteht, so sind sie bei weitem nicht so überwiegend, um darin ein begünstigendes Moment zu erblicken. Man müsste doch sonst auch erwarten, dass bei der Häufigkeit derartiger Gefässerkrankungen das Aneurysma dissecans nicht so äusserst selten zur Beobachtung käme. Ob vielleicht Alter und Geschlecht eine gewisse Rolle beim Zustandekommen eines Aneurysma dissecans spielen, darauf ist kein besonderer Wert zu legen. Es sind sowohl Fälle von ganz jugendlichen Individuen — Rokitansky beschreibt einen Fall, wo es sich um einen 9jährigen Knaben handelt — als auch von sehr alten in der Litteratur aufgezeichnet zu finden. Was das Geschlecht anbelangt, so finden sich mehr Männer als Weiber verzeichnet. Flockemann gibt einen einleuchtenden Grund für das Entstehen des Aneurysma dissecans an, den ich noch in Kürze erwähnen will: »Einmal handelt es sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle um hypertrophierte Herzen mit kräftigen, leistungsfähigen linken Ventrikel. Zweitens ist häufig die Entstehung von Spaltungsaneurysmen erfolgt in Anschluss an eine vermehrte Herzarbeit, sei es, dass körperliche Anstrengungen, sei es, dass heftige Gemütsaffekte die Veranlassung dazu waren. Deshalb kann man feststellen, dass, wie überhaupt Arterienrupturen, das Aneurysma dissecans oft eintritt, um mit Troje zu sprechen, »bei gewaltsamer Action des hypertrophischen, mit sufficierter Muskulatur ausgerüsteten Herzens«. Dieser auf die Tatsachen sich gründende Erklärungsversuch wird noch befriedigender, wenn man aus dem vorher gesagten in Betracht zieht: 1. den verschiedenen Grad von Dehnbarkeit der Gefässschichten und 2. die daraus sich ergebende Möglichkeit

der experimentellen Erzeugung von, wenn auch nur kleinen, Innenwandrissen durch hohen Flüssigkeitsdruck.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist es nicht unnatürlich, die im Anschluss an Traumen entstandenen Spaltungsaneurysmen nur indirekt mit der Verletzung in Zusammenhang zu bringen. Denn man kann hier ebensogut behaupten, dass erst durch die mit der betreffenden Verletzung verbundene heftige psychische Erregung zu dem Riss in die Innenwand Veranlassung gegeben wurde.

Auch diese Erklärung scheint nicht voll befriedigend zu sein, denn sie bleibt immer die Antwort auf die Frage schuldig, warum in so vielen anderen Fällen, wo ein leistungsfähiger hypertrophischer linker Ventrikel mit verstärkter Vehemenz arbeitet, eine Gefässzerreissung ausbleibt.

Die beste Erklärung für das Zustandekommen von Einrissen wird wohl die von Herrn Geheimrat von Rindfleisch gegebene sein und bleiben, dass die durch die hineingetriebene Blutwelle bedingte Spreizung der festen Anheftung an der Pulmonalis durch die Vincula Aortae und Ligamentum Bostalli entgegen wirke.

Was nun die klinische Diagnose betrifft, so können wir aus der Litteratur ersehen, dass nur sehr selten eine solche intra vitam gestellt wurde.

Freibich teilt in seiner Inaugural-Dissertation mit, dass sowohl Gerhardt als auch Bamberger Diagnosen in dieser Beziehung stellten, die die Bewunderung Aller erzwangen: »Vor der Ausbildung der Auskultation und Perkussion sei dieselbe fast unmöglich gewesen, so lange nicht die aneurysmatische Geschwulst am Thorax sichtbar wurde. Bleibe auch jetzt noch die Diagnose schwierig, so sei doch durch jene Explorations-

methoden das Mittel gegeben, die Krankheit oft schon in früheren Stadien zu erkennen.« — Die Symptome eines grösseren Aneurysmas der Aorta sind je nach Form und Lage der Geschwulst nach allenfallsigen Complicationen und Folgezuständen so verschieden, dass sie unmöglich in ein einheitliches Krankheitsbild zusammengebracht werden können. Die physikalischen Zeichen fehlen häufig ganz und gar und sind auch öfters so unzuverlässig, dass sie allein eine Diagnose nicht begründen könnten. Was die subjectiven und allgemeinen Symptome betrifft, so sind dieselben oft so wenig ausgeprägt, dass in nicht seltenen Fällen plötzlicher Exitus durch Berstuug des aneurysmatischen Sackes und innere Hämorrhagie eintritt, ehe man überhaupt das Dasein der Desorganisation geahnt hat. Im übrigen sind die Erscheinungen in den einzelnen Fällen ausserordentlich verschieden, je nachdem durch den Druck der aneurysmatischen Geschwulst dieser oder jener Teil mehr oder weniger leidet. In einem engen Brustkasten treten daher die Symptome meist viel markierter hervor als in einem weiteren. Die Kranken klagen gewöhnlich über ein dumpfes, schmerzhaftes Gefühl in der Geschwulst, über concinierende Schmerzen und Stiche unterhalb der Rippen, des Brustbeines und im Rücken. Sind Trachea, Bronchien, Lunge und Nervus recurrens comprimiert, so kommt es zur Dyspnoe, pfeifendes Atmen, trockenen Husten, Stimmbandlähmung. Bei Compression eines Bronchus kann das Respirationsgeräusch in einem ganzen Lungenflügel aufgehoben sein. Durch Druck auf den Ösophagus und Verwachsung des Aneurysmas mit demselben kommt es im ersteren Falle zu Schlingbeschwerden; es sind dieselben Erscheinungen vorhanden wie bei einer Stenose — wird hier sondiert,

so wird sofort eine tötliche Blutung eintreten — im letzteren zu Blutbrechen.

Im Grossen und Ganzen wird man aber auf die klinische Diagnose verzichten müssen. Treten bei eminent gesteigerter Tätigkeit eines kräftigen Herzens heftige Schmerzen in der Brust mit Erstickungsgefühl auf nebst plötzlich ausgedehnten und lauten Geräuschen, die früher nicht bestanden haben, so könnte man eventuell, aber auch nur mit grosser Vorsicht, an ein Aneurysma denken.

Zum Schlusse nun gestatte ich mir noch, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn

Geheimrat Prof. Dr. von Rindfleisch

für die liebenswürdige Übernahme des Referates, sowie Herrn

Professor Dr. Borst

der mir bei dieser Arbeit stets mit Rat und Tat zur Seite stand, meinen ganz ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Schmidt's Jahrbücher.
Virchow's Archiv. Band 30, 73, 78, 100, 131.
Boström: Das geheilte Aneurysma dissecans. D. Arch. f. klin. Med. Band 42.
Lehrbücher der path. Anatomie von
Birch-Hirschfeld,
Ziegler,
Kaufmann,
Schmaus.
Flockemann: Über Aneurysma dissecans. Münchner med. Wochenschrift.
Proj. D. med. Wochenschrift.
Eulenburg's Real-Enc. Band II.
Inaugural-Dissertationen von
Johann Nobis,
Dr. Georg Fischer,
Dr. Joh. Frd. Treibich,
Ferdinand Fischer.